437—441

6828(13)

动 物 学 研 究 1996, 17 (4): 437—441 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research

滇金丝猴地理分布、种群数量与相关生态学的研究*

龙勇诚
(中国科学院昆明动物研究所 650223)

钟 泰 肖 李
(德钦县白马雪山自然保护区管理局)

Q959.848

A 摘要 经过8年的野外考察，我国特有的珍稀濒危动物滇金丝猴(*Rhinopithecus bieti*)的现状已基本查明。这一物种的全部现存自然种群只有13个，分布在云南的德钦、兰坪、维西、丽江和西藏的芒康5县境内。其现存种群数量约为1000—1500只。该物种分布范围的东界是金沙江，西界是澜沧江，分布最北的1个猴群的纬度为29°20′N，最南的1个猴群的纬度为26°14′N。所有现存自然种群几乎均处在相互隔离状态，呈岛屿分布，群间不可能进行基因交流。其栖息地内的森林中，高大乔木主要为冷杉，林中灌木主要为杜鹃和竹林。猴群长年生活在海拔3800—4300 m的原始冷杉林中，但有时也会在4300—4700 m的低矮灌丛、草甸和流石滩上活动达数小时之久，甚至能跨越近千米的无林高海拔地带；因而它是海拔分布最高的非人灵长类。松萝是它的主要食物，取食松萝的时间占其取食时间的91%。猴群活动范围相当大，可达近百平方公里。

灵长目

关键词 滇金丝猴，地理分布，种群数量，生态，地栖性

滇金丝猴(*Rhinopithecus bieti*)是我国极其珍贵的特有野生动物资源之一。其栖息环境之特殊与恶劣堪称灵长类中之最。它们终年生活于冰川雪线附近的高山针叶林带中，在冰天雪地的冬天，也不下迁较低海拔地带以避极度寒冷和食物短缺等恶劣自然环境因素(Zhao等，1988；白寿昌等，1988)。由于它们长期处于人们看来极为恶劣的气候和食物条件的严重挑战之中，导致该物种产生了特殊的生态行为适应。因而它是灵长类中最为特殊的物种之一(Happel等，1986；Long等，1991)。

有关滇金丝猴的研究自70年代末以来曾进行过多次(龙勇诚等，1995)。这些研究极大地推动了人们对这一物种的认识。笔者在上述研究所积累的信息基础上，自1987年以来，一直对滇金丝猴的地理分布和种群数量进行深入考察和核实，试图确实掌握其自然种群的具体地理分布位置及其保护现状，并由此估计其现有数量和提出对它实施进一步保护的具体措施。

事实证明这一计划的实现是极为艰难的。由于其栖息地的地理环境极为恶劣、山高坡陡和崖深程度均为现生灵长类栖息地之最。且其栖息场所一年中约有半年为大雪所覆盖，另半年里，约3—4个月处于雨季。雨季的雪山，常大雾弥漫，阴雨连绵，常连续1个星

* 中国科学院"八五"重大项目内容及世界野生动物基金(WWF)资助项目
本文1995年6月28日收到，同年10月17日修回

期以上。此外，每一猴群的活动范围极大，要真正掌握一个猴群的活动范围得实地跟踪该猴群1年以上。因此，笔者虽然从事这一工作已经8年，也只能说对这一物种的各自然种群的地理位置及其各种群的大小较之以往取得了进一步的了解。

1 考察方法

国内外有关物种地理分布和种群数量的考察多数采用采访式调查法或随机抽样截线式调查推算法进行估计。但笔者根据以前文献资料的有关信息及本人前些年在滇西北从事野外科考工作中所了解到的有关滇金丝猴的情况，以为对这一物种进行地理分布和种群数量考察应考虑到下列因素：1)该物种的自然种群已为数不多，且其种群密度极小；2)其栖息地总面积相对较小，且十分零散；3)实际确定每一个自然种群的具体地理位置是可能的，而这一点对于今后有关部门具体规划自然保护区或对相应的猴群实施各种具体保护措施是至关重要的。因而采取如下具体考察方法：

1.1 考察地点的选取

综合手头所掌握的文献资料，尤其是本所曾参加过历次滇金丝猴考察的其他同事了解和已经考察过的猴群状况及潜在的猴群分布地域，同时结合本人以往在滇西北从事野外考察工作时所了解到的有关情况，作出考察地点的初步选择。以后又根据在考察过程中所积累的信息，再进一步完善考察地点的选择。

1.2 采访

每到达1个具体考察地点后，都要进行深入的采访。任何1个滇金丝猴群在某地的存在都是有其漫长的岁月，当地居民在过去的日子里或多或少总和它们有过遭遇。而且滇西北一带的山区居民均有狩猎习惯，因此，凡有猴群存在的地方必然有人曾经捕杀过或遇见过它们。故采访工作一般应深入到住在半山上的自然村，以了解考察点上是否有猴群存在。

1.3 落实猴群

通过采访了解到某一地区存在着滇金丝猴后，猴群数量多少?猴群是否依然存在?其群体大小、活动范围等问题则要通过实地考察才得以了解。特别是由于滇金丝猴群的活动范围极大，有时在好几个考察点上分别采访到的猴群有可能实际上是同一群体。因而落实猴群是整个考察工作的核心部份。我们在每一落实猴群的地点上，根据当地的具体情况进行1—2个月的野外考察，进行下述工作：

1.3.1 分析和估计猴群活动中心地带 滇金丝猴粪便颗粒呈算盘珠状，可显著区别于其栖息地内其它野生动物或各种牲畜的粪便。因而我们可根据其粪便分布地带及猴群活动的残留痕迹，如猴群攀折树枝和遗弃的取食物等，进行判断；然后利用地形图标出其活动中心地带的经纬度。小昌都、米拉卡、吾牙普牙、义用(龙勇诚等，1995)这4个地点使用十万分之一的地图，其余地点均使用五万分之一的地图。

1.3.2 估计猴群数量 由于滇金丝猴群主要在陡峭峡谷中的密林深处活动，那里的能见度极差(尤其在雨季)，视野开阔的观察点不多，很难对猴群直接计数，有时即便连续跟踪猴群好几天也没有机会对它进行计数。此外，由于它们的活动范围极大，并不是对每一个所考察的猴群都有机会亲自观察得到。有时对1个猴群连续进行1—2个月的野外考察也难追踪到猴群。在整个考察过程中，我们落实到的13个猴群，其中仅10个是被跟踪观察

过的，在所观察过的这 10 个猴群中仅 3 个是经过直接计数的(小昌都、巴美和吾牙普牙)(龙勇诚等，1995)。我们所采用的直接计数方法为：当猴群在进行群体移动过程中经过宽度在 5 m 以上的无树干沟或某一石崖时，使用双筒望远镜(8 倍)或单筒变焦望远镜(20—45 倍)对猴群逐一计数。即使如此，计数也无法十分精确，只能得到个大概数。因为很难有机会在 150 m 以内对猴群进行观察，因而计数均在 200 m 以外进行，故计数过程中难免出错，并且在这样的距离下，携带婴猴的母猴有时也不易分辨出来。特别值得指出的是：当猴群在跨越这类空旷地带时，各亚群常各自选择不同的路径，因而很容易造成计数上的误差。对于其它没有进行过实际计数的猴群和那些根本就没有亲自观察到的猴群，只能根据在考察中所观察到的猴群活动状态和了解到的猴群活动痕迹，如粪便数量及其分布状况、攀折树枝和遗弃的取食物等，再参照这 3 个经直接计数的猴群，对其群体数量进行估计。

2　考察结果

2.1　地理分布和种群数量

2.1.1　总共落实了 13 个猴群。其中有两群分布在西藏的芒康县境内，另外 11 群分布在滇西北的德钦、兰坪、维西和丽江 4 县境内。它们各自的地理位置和所估计的种群数量如图 1 所示(龙勇诚等，1995)。由此估计该物种现存种群数量为 1000—1500 只。

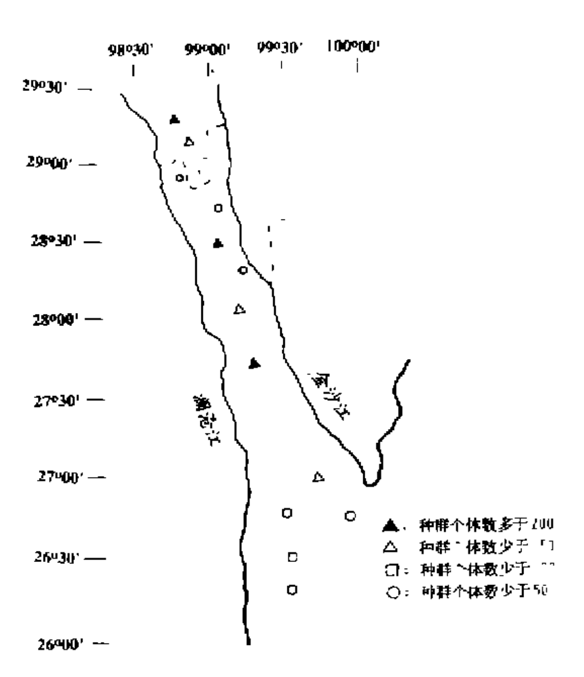


图 1　滇金丝猴现存的 13 个自然种群

Fig. 1　The locations of the 13 natural groups of the Yunnan snub-nosed monkey

2.1.2　该物种分布范围的东界是金沙江，西界是澜沧江，分布最北的 1 个猴群的纬度为 29°20′N，最南的 1 个猴群的纬度为 26°14′N。

2.1.3　所有现存自然种群几乎均处在相互隔离的状态，呈岛屿分布，群间不可能进行基因交流。

2.1.4　各自然种群的垂直分布呈北高南低趋势。

2.2　生态学特点

2.2.1　各自然种群所在森林中的高大乔木主要为冷杉，林中灌木主要为杜鹃(德钦县白马雪山东坡以北地区)、和竹林(白马雪山南坡以南地区)。

2.2.2　常年生活在海拔 3800—4300 m 的原始冷杉林中，但有时也会在 4300—4700 m 的低矮灌丛、草甸和流石滩上活动达数小时之久，甚致能跨越近千米的无林高海拔地带；是分布上海拔最高的非人灵长类。

2.2.3　主要天然食物为松萝(一种树挂地衣)。它取食松萝的时间占它取食时间的 91%。它在冷杉上取食的时间占它取食时间的 87.9%。

2.2.4　地栖性较强，地上活动时间占 22.1%。且多数是在裸露的石崖上(20.4)。

2.2.5 猴群活动范围大，有些群(如：小昌都群、吾牙普牙群)的家域面积可达近百平方公里。

3 讨论

3.1 笔者本人过去曾认为滇金丝猴共有20个自然种群(Long等，1994)，而现在认为只有13群存在。这主要是由于滇金丝猴的活动范围很大，往往不是通过短短数月的野外考察所能了解清楚的。此外，猴群有时能跨越很宽的无林地带(有时达1 km之宽)，且不留任何明显痕迹。因而在野外考察时很难断定在不同地点所考察到的猴群是否为同一群体。本文现所提出的结论主要是根据近3年来的野外研究，特别是通过对白马雪山东坡猴群(吾牙普牙群)的长期跟踪观察，从而对猴群的活动范围有了新的了解；由此对以前所了解的猴群进行再认识的结果，因而可能更符合当前的实际。

3.2 滇金丝猴当今的分布区位于金沙江与澜沧江之间的狭长地带，长度达200 km。因而这一地区对于这两大水系有着重要影响。金沙江是我国第一大河——长江的上游。澜沧江流经中国、缅甸、老挝、泰国、柬埔寨和越南6国。因此这一地带在我国乃至整个东喜马拉雅地区的生态环境都有着极为重要的作用。值得注意的是：这一地带所特有的云杉、冷杉、大红果杉、黄背栎等高寒森林是极为脆弱的，生长极为缓慢，其天然更新一般需要百年以上。所以，这些森林一旦毁灭就很可能永远消失。现在金沙江和澜沧江大部分沿江两岸的无林地带的垂直高度已达1000 m以上。雨季时，这数千平方公里地带内所降雨水沿着极为陡峭的坡度迅速汇入河道，必将造成下游河水陡涨。如今，这一地区随着商品木材的继续大量采伐和当地人口的增长，这一情况必然更加严重。近年来长江下游的水灾时有发生，笔者以为这与金沙江上游水土流失有极大关系。因而这一地区的生物多样性保护与研究对于我国长江流域生态环境的宏观调控有着重要的现实意义和深远的历史意义，应尽快得到足够的重视。

3.3 由于该物种的栖息地已经极度破碎，现存的13个自然种群几乎均处于相互隔离的状态，各自然种群之间已不可能进行基因交流。这种状态所造成的近亲繁殖已使得各自然种群内的遗传多样性匮乏(宿兵等，1993)。这种状态若任其持续下去对这一物种的正常发展将极为不利，势必造成种群生长力的衰退。而要在野外建立其森林走廊几乎是不可能的。可是，目前所有笼养下的滇金丝猴个体(共17只，其中昆明动物研究所9只，昆明动物园6只，北京动物园2只)均来自一个自然种群(戈摩茸群)。因此，当前很有必要有选择地从地理隔离较远的不同自然种群中捕获一些个体进行人工繁殖，扩大种群后再使其回归自然。即人为地为该物种建立遗传基因交流的桥梁。

参考文献

白寿昌，邹淑荃，林苏等，1988．滇金丝猴(*Rhinopithecus bieti*)的数量分布及食性调查．动物学研究，9(增刊)：67—75

龙勇诚，钟泰，肖李等，1995．滇金丝猴(*Rhinopithecus bieti*)保护对策研究．见：夏武平，张荣祖（主编）．灵长类研究与保护．北京：中国林业出版社 157—164

宿兵，施立明，1993．滇金丝猴(*Rhinopithecus bieti*)遗传多样性的蛋白电泳研究．见：吴征镒（主编），云南生物多样性学术讨论会论文集 昆明：云南科技出版社 50—55．

Happel R, Cheek T. 1986. Evolutionary biology and ecology of *Rhinopithecus*. In: Taub D M, King F A,

eds Current perspectives in primate social dynamics N Y: Van Nostrand Reinhold. 305-324

Long Y C, Kirkpatrick C, 1991. A preliminary report on the Yunnan snub-nosed monkey (*Rhinopithecus bieti*) *Asian Primates*, 1(3): 1-3.

Long Y C Kirkpatrick C, Zhong T *et al*, 1994. Report on the distribution, population, and ecology of the Yunnan snub-nosed monkey (*Rhinopithecus bieti*). *Primates*, 35(2): 241-250

Zhao Q K, He S J, Wu B Q, 1988. Excrement distribution and habitat use in *Rhinopitheeus bieti* in winter. *Amer J. Primatol.*, 3: 275-284.

STUDY ON GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND POPULATION OF THE YUNNAN SNUB-NOSED MONKEY

Long Yongcheng

(*Kunming Institute of Zoology, the Chinese Academy of Science* 650223)

Zhong Tai Xiao Li

(*Baimaxueshan Nature Reserve Station*)

Abstract

After eight years' field survey, The Yunnan snub-nosed monkey (*Rhinopithecus bieti*), an endangered species endemic to China, was estimated to be 1000-1500 individuals spread in 13 natural groups. All these groups were isolated due to fragmentation of its habitat, therefore, the genetic diversity in each of the groups or populations was low. This species was confined to the area between Jinshajiang (upper part of the Yangtze River) to the east and Lancangjiang (upper part of the Mekong River) to the west. The northernmost group was located in Xiaochangdu (29 ° 20′N, 98 ° 37′E), and the southernmost group in Longmashan (26 ° 14′N, 99 ° 15′E). The species was the non-human primate species found at the highest elevations, and this was the prime forces in the evolution of the monkey's uncommon morphological and behavioral adaptation. The dominant conspicuous tree canopy of its habitat was fir dotted with a few small larch patches, and most of the understorey was either rhododendron (when above 3700 m asl.) or bamboo (when lower than 3700 m asl.) scrub. The monkey spent 87% of its feeding time in fir tree, and its main food was the lichen (*Bryoria nepalensis*), an epiphyte on fir. About twenty-two percent of its time were spent on the ground or rock outcrops during the day time. Its home range might be over 100 km^2 . Monkey groups sometimes went up to a few hundred meters above tree line (4700 m asl.) and cross wide alpine meadow patches on top of snow mountain. Further conservation action on this precious animal should be implemented as soon as possible, and this might be extremly important to protect the ecosystem in the watersheds of both the Yangtze River and the Mekong River.

Key words *Rhinopithecus bieti*, Geographical distribution, Population size, Ecology, Conservation